



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①⑫ **G brauchsmust r**
①⑩ **DE 298 19 517 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 01 R 4/48

②① Aktenzeichen:	298 19 517.8
②② Anmeldetag:	2. 11. 98
④⑦ Eintragungstag:	24. 12. 98
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	11. 2. 99

+ 57-1

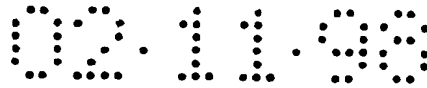
DE 298 19 517 U 1

⑦③ Inhaber: Weidmüller Interface GmbH & Co., 32760 Detmold, DE	
⑦④ Vertreter: Dipl.-Ing. A. Stracke & Kollegen, 33613 Bielefeld	

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤④ Zugfederanschlußklemme

DE 298 19 517 U 1



LOESENBECK STRACKE LOESENBECK

PATENTANWÄLTE

Dr. Otto Loesenbeck (1931-1980)
Dipl.-Ing. A. Stracke
Dipl.-Ing. K.-O. Loesenbeck
Dipl.-Phys. P. Specht

Vertreter beim Europäischen Patentamt

Jöllenbecker Str. 164
D-33613 Bielefeld

15/1

Weidmüller Interface GmbH & Co.
Paderborner Straße 175
32760 Detmold

Beschreibung

Zugfederanschlußklemme

Die Erfindung betrifft eine Zugfederanschlußklemme für elektrische Leiter, mit einem Gehäuse aus Isolierstoff, einer Stromschiene, einer darauf angeordneten Zugfeder, einer Leiterzuführungsöffnung, einer dazu in einem Winkel, insbesondere von ca. 90°, liegenden Betätigungsöffnung sowie einer Einrichtung zur lösbaren Verriegelung der Zugfeder in der Offenstellung.

Bei Zugfederanschlußklemmen, bei denen die Betätigungsrichtung, d. h. die Einsteckrichtung des Betätigungswerkzeuges und die Leitereinführungsrichtung parallel zueinander liegen, ist es problemlos möglich, das Betätigungswerkzeug, beispielsweise einen Schraubendreher oder ein speziell an diese Funktion angepaßtes, schraubendreherähnliches Betätigungswerkzeug unter Überführung der Zugfeder in ihre für die Einsteckung des Leiters bereite Offenstellung unter Überwindung der Federkraft der Feder zu überführen, wobei dann die Rückstellkraft der Zugfeder dazu benutzt werden kann, das eingesteckte Betätigungswerkzeug an Wandungsabschnitte der Betätigungsöffnung im Gehäuse anzudrücken, so daß das Betätigungswerkzeug in der einge-

steckten Lage gehalten ist, zugleich die Zugfeder in der Offenstellung gehalten ist, so daß der Benutzer beide Hände zu Verdrahtungsarbeiten frei hat und darüber hinaus das eingesteckte Betätigungswerkzeug die Offenstellung der Zugfeder so gut sichtbar
5 macht (DE 93 13 042 U1).

Bei Zugfederanschlußklemmen, bei denen die Betätigungsrichtung des Werkzeuges und die Leiterzuführungsrichtung in einem Winkel, insbesondere in einem Winkel von 90°, zueinander versetzt liegen, sind demgegenüber bislang in die Zugfederanschluß-
10 klemme einzumontierende gesonderte Verriegelungseinrichtungen vorgesehen, bei denen es sich um relativ komplizierte mehrteilige Mechaniken handelt, die auch ein eigenes Betätigungselement beinhalten, mit dem die Verriegelungseinrichtung bei der Überführung der Zugfeder in die Offenstellung in eine lösbare Arretierlage überführt wird, aus der sie dann nach Einstecken des elektrischen Leiters herausgebracht werden
15 kann, so daß sich die Zugfeder zurückstellt und den elektrischen Leiter an die Stromschiene klemmt (DE 33 02 372 A1). Nachteilig ist neben dem relativ komplizierten Aufbau derartiger Zugfederanschlußklemmen insbesondere, daß das von außen zugängliche Betätigungselement eines derartigen Verriegelungsmechanismus, da ein ständiger Störfaktor, nicht weit aus dem Gehäuse vorstehen darf und nach Überfüh-
20 rung der Zugfeder in ihre Offenstellung praktisch nicht sichtbar ist, so daß die Offenstellung der Zugfeder in nachteiliger Weise von außen kaum wahrnehmbar ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, eine Zugfederanschlußklemme der gattungsgemäßen Art, d. h. eine solche mit einer Winkellage von
25 Betätigungsrichtung und Leitereinführungsrichtung, zu schaffen, die sowohl eine einfache Betätigung mit einem Betätigungswerkzeug, beispielsweise einem Schraubendreher sowie eine sehr gute Sichtbarkeit der Offenstellung der Zugfeder gewährleistet.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht im wesentlichen darin, daß die Verriegelungseinrichtung eine Steckaufnahme für das Ende eines Betätigungswerkzeuges, insbesondere eines Schraubendrehers, sowie ein Rastelement aufweist, das in der Offenstellung der Zugfeder an einer gehäuseseitigen Gegenraste verrastbar ist, wobei die Steckauf-
30 nahme und das Rastelement so ausgebildet und zueinander angeordnet sind, daß das Rastelement in der Raststellung durch das eingesteckte Betätigungswerkzeug gegen ein Entrasten blockiert und das Betätigungswerkzeug in der Einstecklage gehalten ist.
35

Dank dieser Ausgestaltung ist es nunmehr auch bei Zugfederanschlußklemmen mit einer Winkellage ungleich 0° bzw. 180° von Leitereinführungsrichtung und Betätigungsrichtung ermöglicht, daß die Zugfeder in denkbar einfacher Weise mittels eines nor-

malen Schraubendrehers oder eines sonstigen schraubendreherähnlichen Betätigungs-
werkzeuges in die Offenstellung überführt werden kann und in dieser Offenstellung
von der Verriegelungseinrichtung in ihrer Raststellung gehalten werden kann, wobei
5 sich gleichzeitig das Betätigungswerkzeug, insbesondere der Schraubendreher, in der
Einstecklage hält, so daß der Benutzer sowohl beide Hände für die Verdrahtungsar-
beiten frei hat wie auch ferner durch das eingesteckte Betätigungswerkzeug einwand-
frei und augenfällig erkennt, daß sich die Zugfeder in der Offenstellung befindet.

10 Gemäß einer bevorzugten und besonders vorteilhaften Ausführungsform weist die
Verriegelungseinrichtung einen an einem Gehäuseabschnitt angeformten, flexiblen
Zugfederspannbügel auf, an dem sich ein Verriegelungskopf befindet, der die Steck-
aufnahme für das Betätigungswerkzeug, sowie, daran in Richtung auf die benachbarte
15 Gehäusewand angrenzend, das Rastelement aufweist. Dank dieser Ausgestaltung er-
gibt sich ein besonders vereinfachter konstruktiver Aufbau für die Zugfederanschluß-
klemme, da die Verriegelungseinrichtung an das Gehäuse angeformt ist, somit also die
Herstellung besonderer Verriegelungsbauteile und deren Montage im Klemmgehäu-
se entfallen.

20 Eine besonders einfache Herstellungsweise ergibt sich dabei dann, wenn, wie gemäß
einer weiteren bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, das Gehäuse einen seinen
Bodenbereich bildenden Gehäuseeinsatz aufweist, an den dann der Zugfederspannbü-
gel angeformt ist. Hierdurch läßt sich spritzgußtechnisch die Herstellung von Gehäuse
und Verriegelungseinrichtung optimieren.

25 Weitere bevorzugte Ausgestaltungen sind in weiteren Unteransprüchen gekennzeich-
net.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Zugfederanschlußklemme gemäß der Er-
30 findung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

35 Figur 1 eine Zugfederanschlußklemme gemäß der Erfindung in Schnittdarstel-
lung, mit der Zugfeder in ihrer Schließstellung,

Figur 2 die Zugfederanschlußklemme nach Figur 1 mit der Zugfeder in ihrer Of-
fenstellung und mit eingestecktem elektrischen Leiter.

Die Zugfederanschlußklemme hat ein Gehäuse 1 aus Isolierstoff, dessen Bodenbereich durch einen Gehäuseeinsatz 1' gebildet wird, auf den das im wesentlichen haubenartig ausgebildete Gehäuse 1 aufgesetzt und daran mittels am Gehäuseeinsatz 1' vorgesehenen Rasten 2 verrastet ist. Anstelle einer Verrastung können auch unlösbare Verbindungen wie Verschweißung, Verklebung oder dergleichen vorgesehen sein.

Der Gehäuseeinsatz 1' trägt ein Stromschienenstück 3, das im dargestellten Ausführungsbeispiel einen Stützschenkel 3' aufweist sowie ferner einen Leiterplattenanschlußstift 3'', mit dem in diesem Ausführungsbeispiel die Zugfederanschlußklemme in einer Leiterplatte 4 kontaktiert werden kann. Auf dem Stromschienenstück 3 ist eine Zugfeder 5 angeordnet.

In dem Gehäuse 1 ist eine Leiterzuführungsöffnung 6 vorgesehen, durch die hindurch ein anzuschließender elektrische Leiter 7 der Klemmstelle zugeführt werden kann.

Die Zugfederanschlußklemme weist eine Einrichtung zur lösbaren Verriegelung der Zugfeder 5 in ihrer Offenstellung auf. Die Verriegelungseinrichtung weist in einem Verriegelungskopf 8 eine Steckaufnahme 9 für das Ende eines Betätigungswerkzeuges, insbesondere das Ende eines handelsüblichen Schraubendrehers 10, auf. Die Verriegelungseinrichtung beinhaltet ferner ein Rastelement 11, das in der Offenstellung der Zugfeder 5 an einer gehäuseseitigen Gegenraste 12 verrastbar ist. Im konkreten Ausführungsbeispiel befindet sich der Verriegelungskopf 8 mit der Steckaufnahme 9 und dem Rastelement 11 am Ende eines flexiblen Zugfederspannbügels 13, der über den oberen Bogen 5' der Zugfeder 5 verläuft. Der Zugfederspannbügel 13 samt Verriegelungskopf 8 ist dabei in fertigungstechnisch bevorzugter Weise einstückig an den Gehäuseeinsatz 1' angeformt.

In der konkreten Ausgestaltung im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Steckaufnahme 9 in Anpassung an das freie Ende des Schraubendrehers 10 im wesentlichen V-förmig mit entsprechendem Öffnungswinkel ausgebildet. Das Rastelement 11 liegt in Richtung auf die angrenzenden Gehäusewand zu in laschenförmiger Ausgestaltung angrenzend an der Steckaufnahme 9 und hat oben außen eine schräg verlaufende Rastkante 14, für die an der angrenzenden Gehäusewand als Gegenraste in einer Lage entsprechend der Offenstellung der Zugfeder 5 eine entsprechend schräg verlaufende Rastkante 15 vorgesehen ist. Die Winkel der Rastkanten 14, 15 sind so gewählt und der Öffnungswinkel der Steckaufnahme 9 ist so gewählt, daß bei eingestecktem Schraubendreher oder einem sonstigen schraubendreherähnlichen Betätigungswerk-

zeug Selbsthemmung entstehen kann und in der Offenstellung der Zugfeder der eingesteckte Schraubendreher 10 verhindern kann (Figur 2), daß sich das laschenförmige Rastelement 11 unter der Rückstellkraft der Zugfeder durch Abgleiten von der Rastkante 15 des Gehäuses 1 entriegeln kann.

Zum Überführen der Zugfeder 5 in ihre Offenstellung wird der Schraubendreher 10 durch eine Betätigungsöffnung 16 oben im Gehäuse 1 in die Steckaufnahme 9 des Verriegelungskopfes 8 eingesteckt (Figur 1). Durch von Hand aufgebrachte Kraft wird der Schraubendreher und damit der Verriegelungskopf 8 samt Rastelement 11 und Zugfederspannbügel 13 nach unten gedrückt. Dabei strafft sich der Zugfederspannbügel 13 um den Zugfederbogen 5' und drückt dann nach und nach die Zugfeder 5 zusammen. Durch die Betätigung der Zugfeder 5 legt sich diese fest an das Stromschienenstück 3 an, die sich ihrerseits mit ihrem Stützschenkel 3' dann am Gehäuseeinsatz 1' abstützt. In dieser Stellung ist das Klemmfenster 5'' der Zugfeder 5 geöffnet und die Zugfeder befindet sich in ihrer Offenstellung.

Bei dieser Bewegung gleitet das Rastelement 11 des Verriegelungskopfes 8 entlang der entsprechenden Gehäuseinnenwand abwärts, bis die Rastkante 14 des Rastelementes 11 hinter die Rastkante 15 am Gehäuse 1 verrastet. Der Verriegelungskopf 8 befindet sich dann samt geöffneter Zugfeder 5 in der tiefstmöglichen Stellung, die durch einen Anschlag 17 begrenzt ist, der dadurch ein Überdrücken der Zugfeder und somit ihre Deformierung verhindert.

In dieser Endstellung blockiert der Schraubendreher 10 oder ein sonstiges schraubendreherähnliches Betätigungswerkzeug das laschenförmige Rastelement insoweit, daß es sich unter der Wirkung der Rückstellkraft der zusammengedrückten Zugfeder nicht entriegeln kann. Der Schraubendreher 10 hält sich dabei selbst in der Steckaufnahme 9.

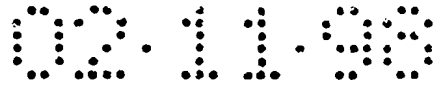
Der elektrische Leiter 7 kann nunmehr angeschlossen werden, indem er durch die Leiterzuführungsöffnung 6 und durch das jetzt geöffnete Klemmfenster 5' eingesteckt wird. Zum Entriegeln des Verriegelungskopfes 8 und Schließen der Zugfeder 5 im Sinne einer Klemmung des elektrischen Leiters 7 unter dem Stromschienenstück 3 wird der Schraubendreher 10 gezogen. Dadurch kann das Rastelement 11 wieder nachgeben und sich entriegeln, so daß die Rückstellkraft der Zugfeder 5 den Verriegelungskopf 8 samt Rastelement 11 wieder nach oben drücken kann. Die Offenstellung der Zugfeder wurde durch den eingesteckten Schraubendreher 10 augenfällig

signalisiert. Der sich selbst haltende eingesteckte Schraubendreher ermöglicht beidhändige Verdrahtungsarbeiten.

- 5 Vorstehend wurde die Erfindung anhand einer Zugfederanschlußklemme zum Aufsetzen auf Leiterplatten beschrieben. Es versteht sich, daß die Erfindung auch an jedwede andere Art von Zugfederanschlußklemme zu verwirklichen ist, also auch solchen, an denen die Stromschiene an ihrem anderen Ende entweder eine weitere Zugfeder oder andere Leiteranschlußarten trägt oder hier Kontaktstifte oder Kontaktbuchsen für
10 elektrische Steckverbindungen aufweist.

- Es ist ferner hervorzuheben, daß sich die Erfindung nicht nur bei einem 90°-Winkel zwischen Leitereinführrichtung und Betätigungsrichtung verwirklichen läßt. Auch in gewissen Grenzen davon abweichende Winkellagen ermöglichen bei erfindungsgemäßer
15 Ausgestaltung die zeitweilige Blockierung einer Entrastung der Verriegelungseinrichtung in der Offenstellung der Zugfeder sowie die Selbsthaltung des Betätigungswerkzeuges.

20



LOESENBECK STRACKE LOESENBECK

PATENTANWÄLTE

Dr. Otto Loesenbeck (1931-1980)
Dipl.-Ing. A. Stracke
Dipl.-Ing. K.-O. Loesenbeck
Dipl.-Phys. P. Specht

Vertreter beim Europäischen Patentamt

Jöllenbecker Str. 164
D-33613 Bielefeld

15/1

Weidmüller Interface GmbH & Co.
Paderborner Straße 175
32760 Detmold

Schutzansprüche

1. Zugfederanschlußklemme für elektrische Leiter, mit einem Gehäuse (1, 1') aus Isolierstoff, einem Stromschienenstück (3), einer darauf angeordneten Zugfeder (5), einer Leiterzuführungsöffnung (6), einer dazu in einem Winkel, insbesondere in einem Bereich von ca. 90°, liegenden Betätigungsöffnung (16) und einer Einrichtung zur lösbaren Verriegelung der Zugfeder (5) in ihrer Offenstellung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungseinrichtung eine Steckaufnahme (9) für das Ende eines Betätigungswerkzeuges (10) sowie ein Rastelement (11) aufweist, das in der Offenstellung der Zugfeder (5) an einer gehäuseseitigen Gegenraste (15) verrastbar ist, wobei die Steckaufnahme (9) und das Rastelement (11) so ausgebildet und zueinander angeordnet sind, daß das Rastelement (11) in der Raststellung durch das eingesteckte Betätigungswerkzeug (10) an einem Entrasten gehindert und das Betätigungswerkzeug (10) in der Einstecklage gehalten ist.
2. Zugfederanschlußklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungseinrichtung einen an einem Gehäuseabschnitt angeformten, flexiblen Zugfederspannbügel (13) aufweist, an dem sich ein Verriegelungskopf (8) befindet, der die Steckaufnahme (9) für das Betätigungswerkzeug sowie, daran in Richtung auf die benachbarte Gehäusewand angrenzend, das Rastelement (11) aufweist.

3. Zugfederanschlußklemme nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (1) einen seinen Bodenbereich bildenden Gehäuseeinsatz (1') aufweist, an den der Zugfederspannbügel (13) angeformt ist.
- 5 4. Zugfederanschlußklemme nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (1) und der Gehäuseeinsatz (1') in zusammengestecktem Zustand durch Rasten (29) fixiert sind.
- 10 5. Zugfederanschlußklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckaufnahme (9) entsprechend dem freien Ende eines Schraubendrehers (10) V-förmig konturiert ist und die Winkel auf Selbsthemmung ausgelegt sind.
- 15 6. Zugfederanschlußklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rastelement (11) laschenförmig ist und an seinem oberen, der benachbarten Gehäusewand zugewandten Ende eine Rastkante (14) aufweist, für die als Gegenraste in der Wand des Gehäuses 1 in einer Lage entsprechend der Offenstellung der Zugfeder (5) eine Rastkante (15) gebildet ist.
- 20 7. Zugfederanschlußklemme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastkanten (14 und 15) schräg verlaufend ausgebildet sind, wobei die Winkel so gewählt sind, daß bei eingestecktem Betätigungswerkzeug (10) das Entriegeln blockiert ist, während nach Herausnahme des Betätigungswerkzeuges (10) die Rückstellkraft der Zugfeder (5) das Rastelement (11) aus der Verrastung herausdrückt.
- 25 8. Zugfederanschlußklemme, nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Anschlag (17) zur Begrenzung des Niederdrückweges des Verriegelungskopfes (8) vorgesehen ist.
- 30

35

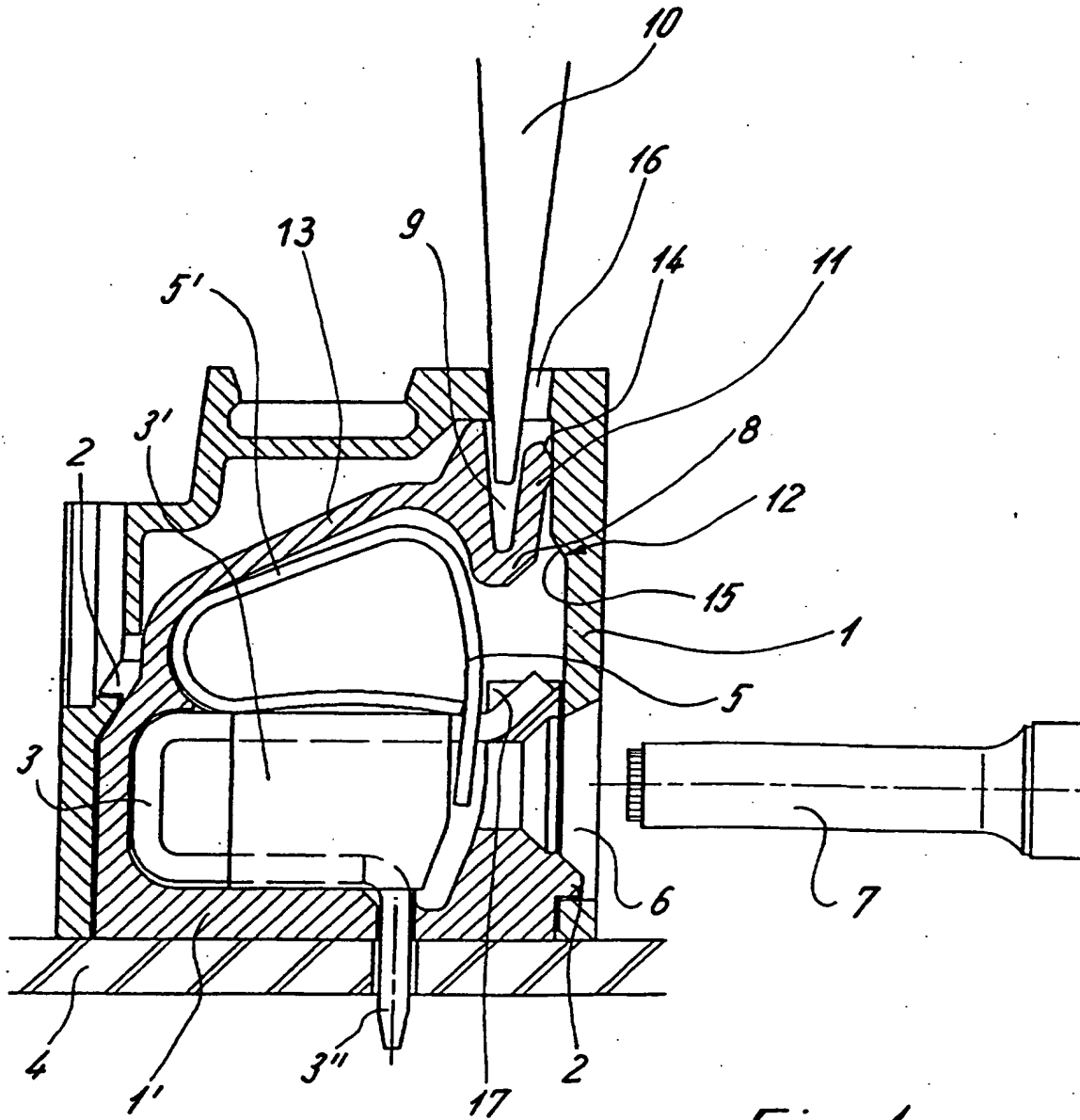


Fig. 1

02.11.98

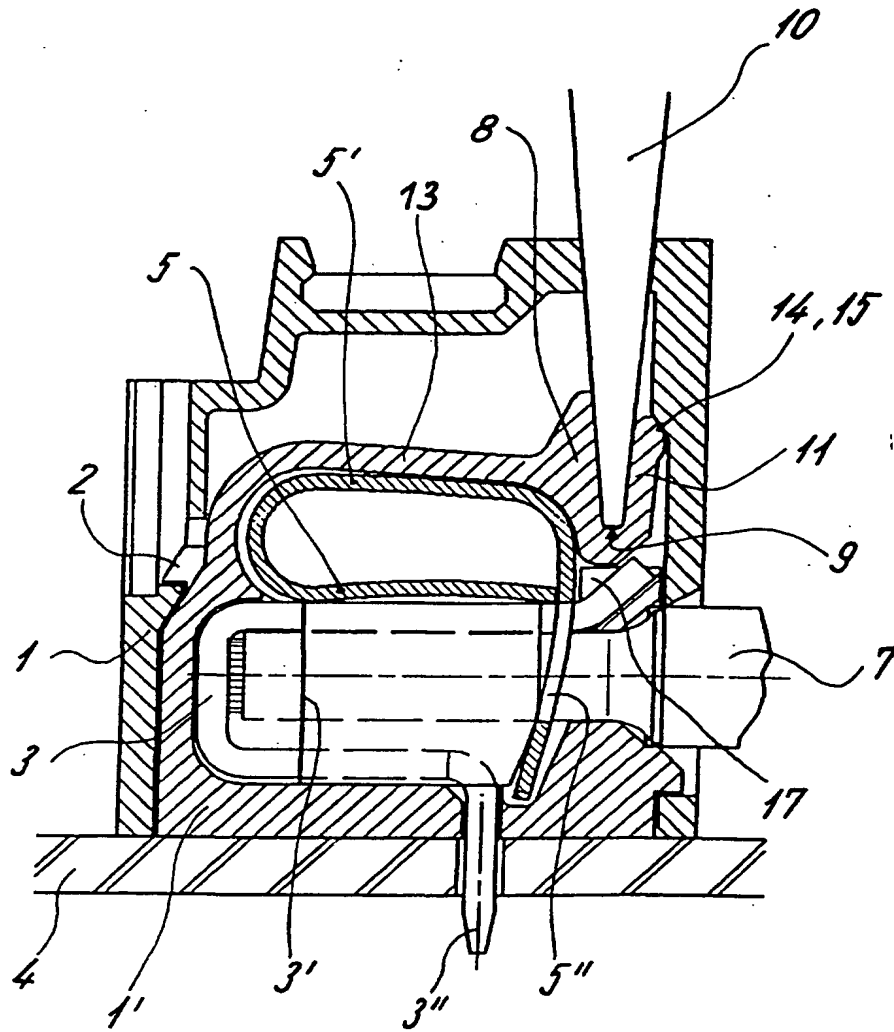


Fig. 2

